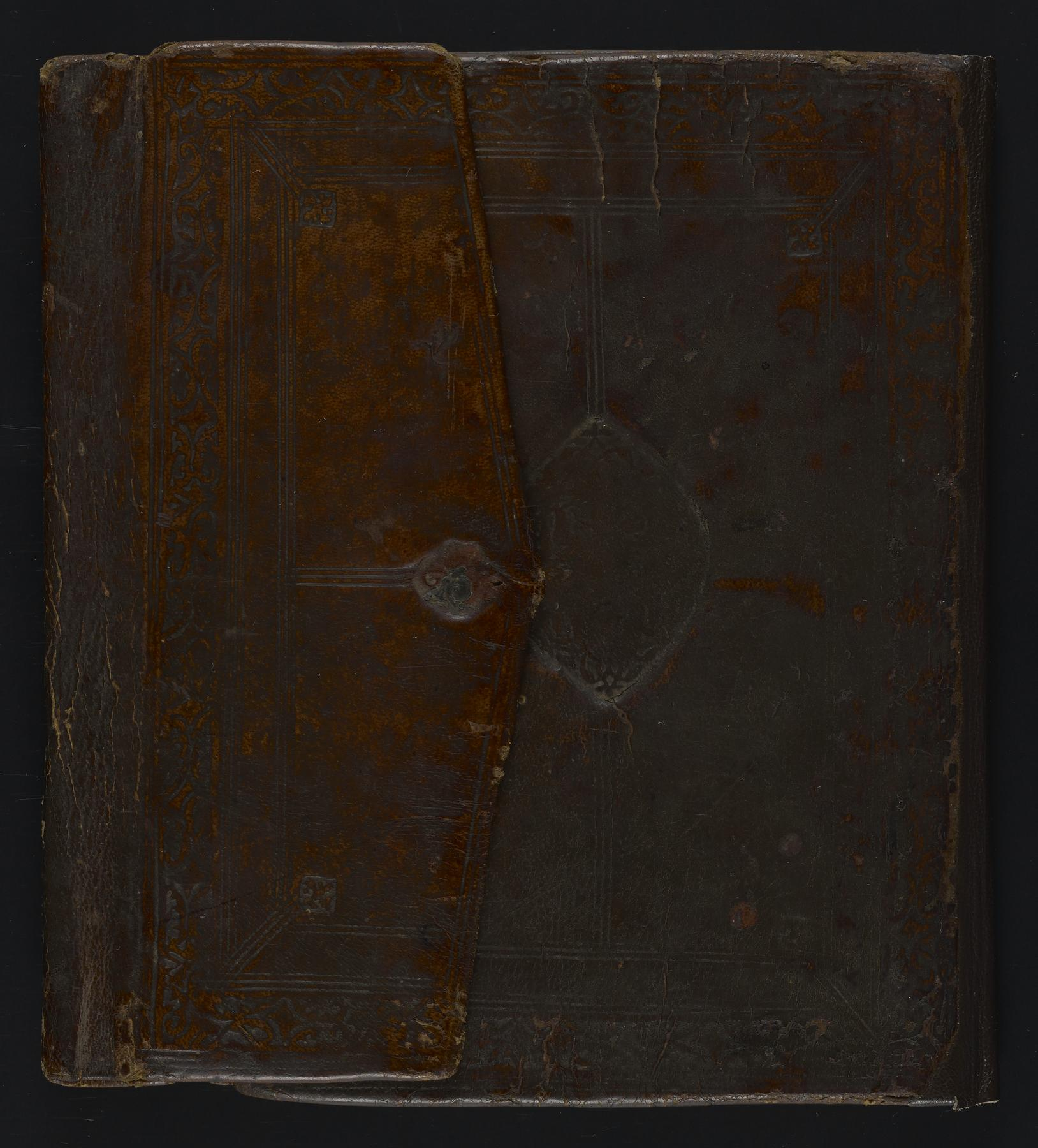


6

ثم الصلاة وا[illegible]

على المصطفى [illegible]

الحمد لله بهدايته [illegible] جميع [illegible] بن سعيد الحاجة

الاربعة ثلاثة عشر موزنات [illegible] ثمانية [illegible]

و[illegible] وكذا الكحل [illegible] العشرة رطل [illegible]

[illegible] موزنات [illegible] ثمانية اطلس [illegible]

موزنات [illegible] ستة وابعا [illegible]

وكذا رطل واحد ثلاثة موزنات

[illegible]


10298
LJS
BIBLIOTHECA
SCHOENBERGENSIS
465
SCHOENBERG DATABASE
OF MANUSCRIPTS
LJS



بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه

قال الشيخ الفقيه الأستاذ العالم الصدر القدوة
الصالح الزاهد أبو عثمان ابن الشيخ الصالح أبي جعفر بن ليون

[illegible] را　　من منهج التكسير ما قد عسرا
[illegible] والسلام أبدا　　على الذي هدى إلى الخير هدا
وقد ضمنت صنعة التكسير　　نظما ولخصت هنا الضروري

[illegible] في مقدمات التكسير وأولا في حقيقته وتنويع التكسير والمكسر

حقيقة التكسير صنعة تريك　　كمية الممسوح للمعتبر
وهي في السطوح والجسمات　　تمييز ما في الكل من مربعات
شبرا وذراع أو قصبة　　أو باع أو أشل بعرف الجهة

تحقيق مقدار الشبر والقصبة والذراع المعتبرات في التكسير

الشبر نصف من ذراع الراع　　عشرون وثمان من الأصابع
وهي ثلاث قبضات باجتماع　　من حجر لها من مقدار الذراع
وربع عشر لها الرشاشر زاح　　وثلثها في الها ثمينة تنزاح

تحقيق مقدار عرض الأصبع المعتبر في التكسير

وقدر الأصباع التي اعتبرت　　ستة حبوب من شعير صففت
وحبة الشعير ستة شعرات　　من ذنب البرذون صففت الصفات

تحقيق مقدار القصبة والباب والأشل في التكسير

والذرع أربع القصبة　　والباب ستة أو ثمان ثلثه
الأشل سبعون ذراعا وزن　　سبعون مع ثمنين وهو المعتمد

واستحسن وضع علامات على اجزاء كل شكل كسر مفصلا

ما ينبغي تكسيره عند تكسير كل شكل

وتفحص الحروف قبل العمل حتى يبين الشكل المستعمل
وبعد كسره وفي المجسم ما يقتضيه السمك مع ...
وانقل حروف ما تراه يعسر وانظر لرسمه عساه ييسر
وحيثما تعذر التحقيق في شكل فبالتقريب فيه تكتفي
مثل الدوائر والقطعات من السطوح والمجسمات

تحقيق حد التكسير وكيف يوخذ استواؤه

والحد في التحقيق ما خرج من محقق الى محقق يعن
فان رحته على استواء افتح علامة في ذاك انتهاء
وانظر من اول الشي وفقا في النصف ان تساميت المطرقا

كيف توضع الحروف المستقيمة

وان ترد وضع عمود وسواء على اعتدال الحوز مامثل فراء
ضع علامات ثلاث باستوا على استقامة وبعد في السوا
والدرع من الوسط الى حيث التقى من اخرييها الذرع مهما اتفقا
او ضع من كل شكل مثلثا على سمت وخذ عمودا فتعرفا

النوع الاول في السطوح واول في حدها وتقسيمها

اما السطوح وهي البسائط فهي ثلاثة لها ضوابط
اذ هي باستقامة او تقويس او هما تبين عند التجنيس
وهي بالنسبة للتكسير خمسة انواع لدى التصوير
مربع مثلث مدور مقوس مركب معتبر

المربع المطلق

واصل في الخمسة المثلث مع المربع اذا ما يبحث
وكلها مستو او مختلف ذو خفض او محدب مظهر

الكلام في المربعات واول في تقسيمها وخاصة زواياها

اما المربعات فهي خمسة كل باربع زوايا يلبثنا
وهي تساوي فاعلمنه اربعا او وضعها على اختلاف وقعا

المستطيل

تكسير المربع المتساوي الاضلاع ويسمى المطلق والصحيح وشرطه صحته تحت المستطيل

فاول المربعات المطلق وهو الذي الصحيح فيه يطلق
وضرب ضلع منه في ضلع يبين تكسيره اذ متساو يا بني
وشرط قطريه التساوي وكذا في المستطيل فابن التربيع ذا

تكسير المربع المستطيل

والمستطيل عرضه في طوله يضرب والتكسير في محصوله
وسائر المربعات يوضح بعد المثلثات فهو اوضح

الكلام في المثلثات واول في شرط المثلث وخاصية زواياه

وضابط المثلث اعتبر فيه نقصان كل ضلع عن باقيه
وكل زواياه الثلاث قائمتين كذا تساوي ابدا فاستبين
فان يقع فيه سوى منفرج فلا زيادة على واحدة

تقسيم المثلثات وما يبنى تكسيرها عليه

ثم المثلثات فرق ثلاثة بحسب الاضلاع حين تثبته
وعمل الكل متى يبين على العمود بالمساقط يبني

حقيقة المسقط وكيف نستخرج المساقط

المثلث المتساوي الاضلاع
المثلث المتساوي الساقين

مساوي الساقين منفرج الزاوية
مساوي الساقين حاد الزاوية

فالمسقط الذي فيه المختصر | يخرج من زاويته بغير
والمتساوي ساقاه فيه يقتفي | عمودا نصف ضلع يقتفي
ونحو ما استوت الضلعات منه | نصف من الثالث أيضا فاستبنه
وفي الذي أضلاعه اختلفت | خذ ضلعا منهن عن قاعدة
وربع الضلعين واطرح ذا الأقل | واقسم على القاعدة الذي فضل
من الكثير ثم نصف ما برا | للنصف من قاعدة زد ابرا
يخرج المسقط ذا الطول إن | طرحته للزائد ذا انقص والأقصر يعن
وذا أقصر الضلع ذا أقصر يلي | وذا الطول الذي يلي للأطول

أصل في تمييز المثلث المختلف ذا الأضلاع من قبل زواياه

والضلع ذا الطول إن مربعه | مربع ضلعيه ساوى أجمعه
بالشكل ذو قائمة وإن يزد | مربع ذا الطول فالشكل اعتمد
بالانفراج ثم حيث ينقص | فالشكل للتحرير حقا يخلص
كالمتساوي والذي ينقص عن | ساقيه بالتحديد أيضا افترن

القانون في استخراج العمود من قبل المسقط والضلع

ولتعرض المسقط والعمود مع | ما يليه مثلثا فراجتمع
يكون ذا زاوية قائمة | فيخرج العمود بالصناعة
لأن كل ضلع من ذي قائمة | تنقيمه الضلعان منه بالتمام
إذ قائما منهما المربعان | مربع المائل ساوى عيان
فإن طرحت أحد المربعين | منه فجذر الفضل ثاني الضلعين
وجذر المربعين المائل | فانظر لذا التنويع في المسائل
فهو الذي يستخرج العمود به | والقطر والمائل حيث يشتبه

المائل

فربع المسقط ثم اطرحه من … مربع الضلع الذي به قرن

وجذر ما يبقى هو العمود … والضلع الذي هو المقصود

تكسير المثلثات كلها

في المثلثات كيف اتت … نصف العمود اضربه في القاعدة

خاصة في تكسير المثلث القائم الزاوية وما ينفرد به

والقائم الزاوية اضرب ضلعه … في نصف الاخر الذي قام معه

فان تساويا وكانا منطقين … لم يكن الثالث منطقا كذين

قانون في تكسير المثلثات كلها من غير استخراج مسقط ولا عمود ويسمى تكسير الفضول

في المثلثات وجه عمهما … وهو بتكسير الفضول سما

تضرب ما زادت على كل ضلع … عن نصف جمع الاضلاع تجمع

بعضا ببعض ثم في النصف فما … كان فذا التكسير جذره سما

بان قسمته على نصف ضلع … عمودها تيك الضلع

تقريب في تكسير المثلثات

وان اخرجت الذي من زاوية … على استقامة الى قاعدة

ثم ضربنا بعد نصف القاعدة … في ذلك العمود تلك الفائدة

الكلام في تكسير المربعات واولا في تكسير المعين والشبيه بالمعين

وفي المعين اضرب القطرا … في نصف الاخر فتدري القدرا

واجعل مثلثين للشبيه … به وفي ذلك الذي اجريه

تكسير العرائض من المنحرفات وشرح عنها

في العريضة من المنحرف … من عدد القاعد الزائد احرف

المتساوي الساقين [illegible]

المعين

الشبيه بالمعين

العريضة

المنحرفة

نصف العريضة

يبقى مثلث عموده ضرب . في نصف ما العلو والسفل نسبه

لذاك تستخيل ان لم يفضل . الفضل مع اقصر للاطول

وهكذا العمل في المفتتحة . من العرايض وفي المنفرجة

ونصفها القايم منه يضرب . في نصف ما علوا وسفلا نسب

والحظ تواز في الراس والقاعدة . في الكل فهو الشرط في العريضة

القول في جبر العرايض وغيرها

وجبر نقصان العريضة ابين . بقسمة الراس على فضل يبين

وضرب ما خرج في عمودها . او ضلعها فهو من تحريرها

تكسير سائر المربعات من المنحرفات وشرط صحتها

ونقلبن كبيرها كلما . بقي من المنحرفات ا ع وما

والشرط في جميعها ان يفضلا . مجموع الثلاث ذا طولا

تقريب في تكسير المربعات القريبة قيام الزوايا

ويسمى عمل الجمع والتنصيف

في المربعات وجه تقريب . حيث الزوايا للقيام اقرب

تضرب نصف المتقابلين . في النصف من ضلعيه الآخرين

تكسير المربعات المقعرات والمحدبات القريبة قيام الزوايا والتقريب فيما كان فيه تقعير وتحديب من غيرها

واذرع على الوسط في المقعر . كذا في المحدب المظهر

ولتضرب الطول في العرض متى . قرب القيام في الزوايا ثبتا

وكل ما بينهما التعمل . بالذرع لا يغني من عمل

الكلام في الدوائر وانواع استخراج قطر الدائر ومحيطها وتكسيرها

دائر

وثلاثة وسبع اثبت ... القطر والمحيط في الدائرة
واضرب بها في القطر تخرج المحيط ... واقسم عليها اذ ابا القطر تحيط
وضرب نصف قطرها في نصف ... محيطها التكسير دون خلف

تكسير الدائرة المستكمله

والمستدير المستطيل او نقص ... سبع ونصف سبع ان تنقص
ثلثه من مربع [illegible] مسحه ... من نصف قطره يبين سطحه
ونصف القطر في ثلاثة ... وسبع اضرب تاتي بالدائرة

الكلام في القطعات وانواع تكسير القطعة

والسهم ان ماثل نصف الوتر ... فالقطعة النصف من المدور
وهي اصغر ان السهم نقص ... نعم وان يزد فبالعكس تخص

استخراج القطر من قبل السهم والوتر

والوتر القطر يبين ان قسم ... مربع النصف الذي له علم
على جميع السهم ثم زيد ما ... خرج للسهم الذي قد علما
اذ كل مقطوع عن في دائرة ... فمسطحاهما على السوية

استخراج القوس من قبل السهم والقطر

وتخرج القوس من السهم اذا ... يزاد سبع السهم للسهم اخذا
وتحمل الكل على القطر فقط ... ان تكن القطعة نصفا بشرط
وان تكن اكثر زد العدد ... ما بين نصف القطر والسهم فقد
نعم ويسقط اذا ما نقصت ... عن نصف القطعة كيف انتقصت

تكسير القطعة كيف كانت

وضرب نصف القوس في نصف بعد ... للقطر اصل القطعة التي تجد

الدائرة المستطيلة
نصف دائرة
قطعة اكبر

وان تزد ضربت نصف الوتر ... في زايد السهم الذي هو ...
فما يكون زد وانقص اخا ... ضربت ما نقصه السهم كذا

تكسير القطاع وربع الدائر

وضلع القطاع ضربه اعتمد ... في نصف قوسه لتكسير فقد
كذلك الربع من الدائر ... اذ هو قطاع على الحقيقة

الكلام في السطوح المركبة واولا في كلياتها

وما سوى ذا اربعة ذا اصول ... مركب منها الى التفصيل
والوجه في تكسير ان تجمعا ... تكسير ذا الاشكال التي قد جمعا
وحيثما نقص شكل فانقص ... تكسير نقصه من المنتقص
مثل المربعات والمثلثات ... اذ ابدت اضلاعها مقوسات
فانقص اذا ما نقصت وزد اذا ... زادت وخذ كل مركب كذا
مثل الهلالي وشكل الحلقة ... او بعضها ومثل شكل البيضة

تكسير ذوات ذا اضلاع الكثيرة واستخراج اعمدتها

وفي جميع ذا اضلاع الكثيرة اضرب ... عدد ذا اضلاع بضلع تصب
واسقط الخارج من مربعه ... والباقي اقسم ابدا جميعه
على ثلاثة وعشر ونصف ... في المتساوي فهو تقريب تخف
وان ضربت في عمود ينتصف ... النصف من تربيع ذا اضلاع يقع
وحيث يلتقي عمود اضلعين ... مركز جميع ذا اضلاع يبدو دون مين

تفصيل ذوات ذا اضلاع الكثيرة

ولذا ترد للمثلثات ... ما كثرت اضلاعه المستويات
او المثلثات والمربعات ... معا مستوى اضلاعه مدرجات

أما متى تختلف الأضلاع فيه … فبالمثلثات قطعا نقطعه

تكسير المطبل

وفي المطبل لتضعف الوسط … ثم اجمع الراسين مع ذا واحفظ
والربع في عموده اضرب تقر … والعرض بنصفين فربح

قانون في التقطيع

وحيث تحتاج لجزء مرجح … او عرض بطول كل الموضح
فسم ما تحتاجه من طوله … وخذ من العرض على مثيله
واقسم على الكبير الاكثر ان طلب … وخذ من بقدر ما يجب

الكلام في سطوح المجسمات واول في كلياتها

وكسر السطوح في المجسم … ان تختلف فيه السطوح واضم
مثل القبور ذو عمود وعرضين … وذو مربع وذو مثلثين
وعن السطوح ان تساوت … تضرب في تكسير سطح جهة

تكسير سطح الكرة

وفي ثلاثة وسبع تضرب … مربع القطر الذي تنتسب
لكرة فيظهر التكسير … في السطح لا فيما حوى التكوير

تكسير سطح قطعة الكرة

وسطح كل قطعة من كرة … حتما يساوي السطح من دائرة
يكون نصف قطرها كالخط من … نقطة ذا على المحيط المقترن
فيوتر السهم ونصف الوتر … ونقل جذر بهما به السهم اقرر
واستخرج الموتر ونحو الماثل … وضعفه القطر الذي يماثل
وكسر السطح من الدائرة … فمثله تكسير سطح القطعة

وزد له تكسير قاعدتها تكمل به مجموع جانبيها

تكسير سطح ذي اسطوانة

وسطح ذي اسطوانة اجمع فيما في الراس مع قاعدة تنتظما
وضرب ذي ارتفاع في المحيط تكمل التكسير بالشروط

تكسير سطح المخروط ذي اسطواني

وضرب نصف دور قاعدة ما خرط في مائلة متمما
تكسير سطحه سوى قاعدته فزد له تكسيرها تجمله

تكسير سطح مقطوع المخروط

ولتجبر المقطوع مما خرطا جبر العرايض على ما فرطا
وكسر المزيد ثم انقص من تكسير سطحه المتمم بين
لكل الراس مع القاعدة على التوازي واشتباه الحلقة
ثمت زد تكسير قاعدته وراسه تمام فابديه
والراس والقاعدة المعروضان في كل مقطوع جبرت القطران
وكسر المقطوع بالتفصيل ان عدم الشرطين في التمثيل

تكسير سطح الصنوبري

اما الصنوبري فنصف كرة ضمنا لمخروط على القاعدة
فانقل محيط النصف واعل قطره وربعه ثم ضعف مرة
ثم انقص المسبع ونصف السبع وكسر المخروط ثمت اجمع

النوع الثاني في المجسمات واولا في تقسيمها

وتكسير القايم زوايا ذا ارتفاع منها

واصل المجسمات مسطح مقبب مركب بتسطح

وفي المكعب وفي الغبر في … واللبن في اللوح
وفي العمود والذي يلقب … عندهم التيري حين ينسب
وفي المعين وفي المشبه … به وفي نبوريها المشتبه
وفي العريضة وفي الاسطوانة … وكل ما استدار كالاجانة
وقطع المرورات كيف ما … كانت وفي المنشور ما تعمما
ان كلها وما لها مشابهات … زوايا لارتفاع فيها قائمات
لكي يساوي الراس للقاعدة … في الشكل والمقدار والتسوية
تضرب في السمك بما اجتمع من … تكسير قاعدته كيف تعن

الوجه لاشهر في تكسير المنشور اذا فرض راسه خطا

اما اذا فرضت راس المنشور … خطا باعلاه وشئت التكسير
فاضرب في لارتفاع نصف جملة … تكسير قاعدته المفروضة

تكسير المخروط ومقطوعه

وثلث ارتفاع ما خرط في … الكل مخروط فثلث قد حسب
من المجسم الذي له نسب … تكسير قاعدته اضرب تكتفي
ولتنقص المزيد ان جبرنا … مقطوع مخروط اذا كسرنا

تكسير القبيبة

وفي القبيبة اجرا ولتحفظ … تكسير لاسفل ولا على فحط
ضلع لا في ضلع ذا اضرب وانسب … والكل في ثلث ارتفاعها اضرب
وقطعة المخروط والمضور … مثل القبيبة اذا ما تثبت

تكسير القبيبة المستطيلة

اما القبيبة اذا ما استطالت … فالفضل من طول وعرض اثبت

القبيبه

ومسطح القطبين ثلثه خذ — مع مسطح من ضرب راس اخر
وطوله مع نصف فضل طول — فاعمل يبين في التمثيل
ومسطح من نصف فضل عرضها — وطول راسها بفرض عرضها
والمسطحات اضرب في الارتفاع — وشرطها تناسب الاضلاع

تكسير القبوري

وفي القبوري اضرب السوكة في — عرض نصف عرضه واضعف
ثم الى التكسير فاعزلنه — واضرب بثلث السمك في جملته

تكسير البيت المحني

وزد على الحائط نصف ما برز — عليه في المحني سقفه المبرز
ثم اضرب الجميع فيما حسبا — للطول والعرض اذا ما ضربا
وكسر سقفه منزوعا — متى يكن قبريا او مقطوعا

تكسير حوت الطعام وعرمته

وكسر الحوت من الطعام — مثل القبوري على التمام
وعرمة الطعام في التكسير — كمثل المخروط في التدوير

تكسير الكرة

وسم كسر قطر الكرة اضربنه في — تكسير سطحها الذي بها يفي
نعم وفي التي استطالت اضرب — من سهم قطريها بنصف نصف

تكسير قطعة الكرة

وقطعة الكرة في التكسير — فانحو بالمخروط ذي التدوير
الا نسبة العمود للسهم تبين — كنسبة القطر الذي لها قبين
مع نصف كل القطر للذي نقص — من جملة القطر اذا السهم نقص

فكر المهم بعد السمه … ببعد العمود المبتغى عن حصه
ولتدر ان الثلث من العمود في … تكسير فاعرفه المؤتلف

تكسير المجسم المركب من غير

تكسير المجسم المركبا … مفصلا حتى تتم واحسبا

تكسير ذوات القواعد الكثيرة

واجمع بذي القواعد الكثيرة … تكسير كلها على التتمة
واحذف لاخراج عمود قاعدة … منها فان ذا الخط اطل القاعدة
ثم اضرب التكسير في ثلث العمود … فهي المخروطة ذا اضلاع تعود

قانون في تجربة المكسر او تقسيمه لعرش او رقم او كتابة او نقش او وزن

وان ترد تجربة اعرشا … او رقما او كتابة او نقشا
واقسم على تكسير قدر المفترض … تكسير ما فيه يوم الغرض
فالعدد الخارج بعد القسمة … هو الذي تبغيه في المسئلة
وان تسم قدر ما افترضه من … تكسير ما اخذ منه يبتدى
علمت ما نسبته كقطعه … من شبر او كقطعة من شقة
وقد علمت رابعة عشرة … جامعة محكمة مختصرة
تسعون بعد مائة وستة … تكفر مع اختصارها بالبغية
موسومة لدا الاكسير … في المبتغا من صنعة التكسير
والحمد لله بطول الابد … وصلواته على محمد
واله وصحبه الكرام … وصفوة الخلق من الانام

انتهى والحمد لله رب العالمين وصلى الله على محمد وعلى اله وصحبه وسلم تسليما



